



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Jean-Pierre Bertin, et al.
Filed: Herewith
For: APPARATUS FOR RECEIVING AUDIOVISUAL
PROGRAMS

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Hon. Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

#5
Priority
Paper
MAA
3/29/02

Dear Sir:

Applicant hereby claims the priority under 35 USC 119 and under the International Convention for the Protection of Industrial Property, of French Patent Application Number 0011262 filed September 5, 2000. A copy of referenced patent application is enclosed herewith.

Respectfully submitted,
Jean-Pierre Bertin, et al.

By: Paul P. Kiel
Paul P. Kiel
Attorney for Applicants
Reg. No. 40,677
(609) 734-9650

THOMSON multimedia Licensing Inc.
Two Independence Way
P.O. Box 5312
Princeton, New Jersey 08543

Date: 8/31/01

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **23 JUIL. 2001**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USP 10)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISSÉ EN DÉPÔT DATE 06 SEPT 2000 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0011262 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI - 5 SEP. 2000 Vos références pour ce dossier (facultatif) PF000086		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Philippe BENEZETH THOMSON multimedia 46, quai Alphonse Le Gallo 92648 BOULOGNE CEDEX FRANCE	
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie <input type="checkbox"/>			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date / /
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date / /
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		N°	Date / /
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Appareil de réception d'émissions audiovisuelles.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		THOMSON multimedia	
Prénoms			
Forme juridique		SA	
N° SIREN		
Code APE-NAF		
Adresse	Rue	46, quai Alphonse Le Gallo	
	Code postal et ville	92100	BOULOGNE-BILLANCOURT
Pays		France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		01.41.86.52.79	
N° de télécopie (facultatif)		01.41.86.56.33	
Adresse électronique (facultatif)		Benezethp@thmulti.com	

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE EN DÉLIVRANCE DATE 5 SEPT 2000 LIEU 75 INPI PARIS		Réservé à l'INPI	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		0011262	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		PF000086	
6 MANDATAIRE			
Nom		BENEZETH	
Prénom		Philippe	
Cabinet ou Société		THOMSON multimedia	
N °de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		8655	
Adresse	Rue	46, quai Alphonse Le Gallo	
	Code postal et ville	92100	BOULOGNE-BILLANCOURT
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01.41.86.52.79	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01.41.86.56.33	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		Benzethp@thmulti.com	
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) BENEZETH Philippe 		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI H. ADAO 	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		PF000086	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		00.11261	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Appareil de réception d'émissions audiovisuelles.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : THOMSON multimedia			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois Inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		BERTIN	
Prénoms		Jean-Pierre	
Adresse	Rue	46, quai Alphonse Le Gallo	
	Code postal et ville	92100	BOULOGNE-BILLANCOURT
Société d'appartenance (facultatif)		THOMSON multimedia	
Nom		LEPOIL	
Prénoms		Philippe	
Adresse	Rue	46, quai Alphonse Le Gallo	
	Code postal et ville	92100	BOULOGNE-BILLANCOURT
Société d'appartenance (facultatif)		THOMSON multimedia	
Nom		GUITTON	
Prénoms		Xavier	
Adresse	Rue	46, quai Alphonse Le Gallo	
	Code postal et ville	92100	BOULOGNE-BILLANCOURT
Société d'appartenance (facultatif)		THOMSON multimedia	
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Boulogne, le 01.09.2000 BENEZATH Philippe			

La présente invention concerne un appareil de réception d'émissions audiovisuelles pouvant, par exemple être relié à un ordinateur personnel et/ou à au moins un périphérique tel qu'une imprimante. L'appareil de réception d'émissions audiovisuelles peut, par exemple, être constitué par un
5 décodeur ou tout autre appareil reliable à un réseau de communication bidirectionnelle.

La plupart des décodeurs numériques pour réseau câblé de télévision seront équipés d'une voie de retour. Cette voie de retour sera utilisée notamment pour des fonctions d'interactivité entre l'utilisateur du
10 programme audio vidéo décodé et l'opérateur du réseau de télévision. Cependant, de tels décodeurs ne sont pas prévus pour être connectés à des systèmes maîtres tels que par exemple un ordinateur personnel ou à des périphériques tels qu'une imprimante pour exploiter d'une part toutes les ressources du décodeur et d'autre part la voie de retour.

La présente invention a donc pour objet d'équiper un appareil de
15 réception d'émissions audiovisuelles, tel que par exemple un décodeur numérique, de dispositifs nécessaires pour permettre la connexion et la communication avec au moins un autre appareil et de permettre l'utilisation par cet autre appareil, d'au moins un périphérique de l'appareil audiovisuel,
20 sans modifier le branchement de l'autre appareil au décodeur.

Cet objectif est atteint par l'appareil de réception d'émissions audiovisuelles comportant un circuit de communication avec des moyens de connexion à un réseau de communication bidirectionnel, caractérisé en ce que l'appareil comporte :

- 25 - un premier connecteur d'un bus de communication avec un appareil maître, le premier connecteur comportant au moins un conducteur pour la transmission d'une tension d'alimentation en provenance de l'appareil maître,
- au moins un deuxième connecteur d'un bus de communication
chaque deuxième connecteur permettant la connexion d'au moins un
30 périphérique,

- un répartiteur connecté d'une part aux premier et deuxième connecteurs et d'autre part à un contrôleur gérant le mode de fonctionnement des connecteurs vis-à-vis de l'appareil,

5 - des moyens de détection de la présence de la tension d'alimentation dans le premier connecteur, les moyens de détection étant reliés au premier connecteur et générant un signal de commande de commutation à l'apparition de la tension d'alimentation, vers un circuit de commutation, pour commuter l'appareil d'un premier mode de fonctionnement vers un deuxième mode de fonctionnement,

10 Selon une autre particularité, le premier mode de fonctionnement est un mode de fonctionnement dit maître, dans lequel l'appareil se comporte comme un maître vis-à-vis de chaque périphérique, le deuxième mode de fonctionnement est un mode de fonctionnement dit périphérique dans lequel l'appareil se comporte comme un périphérique vis-à-vis de l'appareil maître

15 Selon une autre particularité, le premier connecteur est un connecteur USB de type B et chaque deuxième connecteur est un connecteur USB de type A.

20 Selon une autre particularité, le circuit de commutation comprend un quadruple commutateur, relié aux entrées/sorties du contrôleur et au deuxième connecteur pour permettre la liaison entre le deuxième connecteur et le contrôleur pour un premier état de commutation donné.

25 Selon une autre particularité, le circuit de commutation comprend un quadruple commutateur, relié aux entrées/sorties du contrôleur et aux entrées/sorties d'un répartiteur à deux voies, lui-même relié au premier connecteur pour permettre dans un second état de commutation la liaison entre d'une part le premier connecteur et le contrôleur et d'autre part la liaison du premier connecteur au second connecteur.

30 Selon une autre particularité, une liaison transmet, le signal de détection de la tension d'alimentation pour commander la commutation d'un état à l'autre, à une entrée du contrôleur et à une entrée du microprocesseur principal.

Selon une autre particularité, lorsque le quadruple commutateur est commuté dans un premier état, l'appareil fonctionne en mode périphérique et lorsque le quadruple commutateur est commuté dans un second état, l'appareil fonctionne en mode maître.

5 Selon une autre particularité, l'appareil maître est un ordinateur personnel et l'appareil comprend un décodeur numérique connecté au réseau de communication pour permettre à l'ordinateur de dialoguer avec ledit réseau

10 Selon une autre particularité, le ou les périphériques sont reliés au deuxième connecteur de l'appareil par l'intermédiaire d'un répartiteur supplémentaire externe au décodeur.

L'invention, avec ses caractéristiques et avantages, ressortira plus clairement à la lecture de la description faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

15 - les figures 1A et 1B représentent une vue schématique des connexions possibles entre un appareil selon l'invention et un appareil maître et respectivement au moins un périphérique;

- la figure 2 représente un schéma électrique simplifié d'un appareil selon l'invention.

20 Un mode de réalisation non limitatif de l'invention va à présent être décrit en référence aux figures 1A, 1B et 2.

25 Selon le présent exemple de réalisation, l'appareil (1) de réception d'émissions audiovisuelles, par exemple constitué d'un décodeur numérique de type DVB, comprend un premier connecteur (11), par exemple un connecteur USB (Universal Serial Bus) de type B. Le connecteur USB de type B permet, selon la figure 1A, la connexion d'un appareil (2) maître qui sera maître du bus USB avec le décodeur (1). L'appareil (2) maître est, par exemple, un ordinateur personnel portable ou non, comprenant alors un connecteur (21.1) USB de type A pour assurer la liaison par l'intermédiaire d'un câble (200) USB entre l'ordinateur (2) et le décodeur (1). Dans cette configuration, le décodeur (2) se comporte comme un périphérique de l'ordinateur (2). Cette configuration permet:

30

- d'une part une liaison rapide avec un débit de 12 mégabits entre l'ordinateur (2) personnel et le décodeur (1) par le câble USB,

- et d'autre part, par l'intermédiaire du câble spécifique reliant la voie de retour du décodeur au service du serveur de l'opérateur, une liaison haut débit (plusieurs mégabits par seconde) de l'ordinateur (2) vers l'opérateur et
5 éventuellement, à travers ce dernier, au réseau Internet.

Une autre utilisation de cette configuration permet, par exemple, la gestion de fichier du décodeur ou l'introduction d'informations à faire apparaître en surimpression sur les images ou encore une interactivité plus
10 sophistiquée entre l'utilisateur de l'ordinateur et du décodeur et le centre serveur de l'opérateur.

Ainsi, le décodeur (1) peut être utilisé par l'ordinateur (2) comme un modem pour le réseau câblé bidirectionnel auquel est connecté le décodeur (1).

15 D'autres périphériques (7) peuvent être connectés à l'ordinateur (2) par un autre connecteur (21.1) USB de type A de l'ordinateur (2), par l'intermédiaire d'un câble (700) relié au connecteur (71) USB de type B du périphérique (7), tel que par exemple une imprimante

Selon le présent exemple de réalisation, le décodeur (1) comprend
20 au moins un deuxième connecteur (12), par exemple, un connecteur USB de type A. Chaque connecteur USB de type A permet, selon la configuration représentée à la figure 1B, la connexion d'au moins un périphérique (5, 6 tel qu'un modem...) au décodeur (1) par l'intermédiaire d'un câble USB (300). Selon la configuration représentée à la figure 1B, le décodeur (1) comprend
25 un seul connecteur (12) USB de type A. Pour connecter plusieurs périphériques au décodeur (1), il suffit de connecter un répartiteur (4) (en anglais; « Hub ») de type USB au connecteur (12) de type A du décodeur par l'intermédiaire d'un câble (300) USB. Le répartiteur (4) comprend alors un
30 connecteur (41) USB de type B pour relier le décodeur et au moins deux connecteurs (42, 43) USB de type A. Chaque connecteur (42, 43) de type A est utilisé pour connecter un périphérique (5, 6). Ainsi, un premier périphérique constitué, par exemple, d'un scanner (6) comprend un

connecteur (61) USB de type B pour assurer, par un câble (400) sa connexion à l'un des connecteurs (43) de type A du répartiteur (4). Un deuxième périphérique constitué, par exemple d'une imprimante (5), comprend un connecteur (51) USB de type B pour assurer, par un câble (40), sa connexion à l'un des connecteurs (42) libre de type A du répartiteur (4).

Selon l'art antérieur, les connecteurs USB d'un système informatique sont gérés par un contrôleur USB qui fonctionne, soit en mode maître, soit en mode périphérique.

Selon le présent exemple de réalisation, le décodeur (1) comprend également un circuit répartiteur (17) connecté d'une part aux premier et deuxième connecteurs (11, 12) du décodeur (1) et d'autre part au contrôleur (14) des connecteurs (11, 12) USB.

Selon le présent exemple de réalisation, par l'intermédiaire de modifications mineures du décodeur (1), consistant notamment à ajouter les connecteurs (11, 12) USB de type A et B et le répartiteur (17), le décodeur (1) peut donc en plus de sa fonction principale de décodage, réaliser d'autres fonctions annexes telles que gérer des périphériques ou permettre la connexion d'un ordinateur (2) au serveur de l'opérateur de télévision auquel il est connecté et à travers cet opérateur à Internet. De même, selon la figure 1A, la mise en place du répartiteur (17) à l'intérieur du décodeur permet à un appareil (2) maître connecté sur le premier connecteur (11) USB de type B de contrôler, c'est-à-dire d'utiliser, des périphériques (5) qui seraient connectés sur le deuxième connecteur (12) USB de type A du décodeur (1), qui devient alors transparent.

La particularité d'un connecteur USB de type B est qu'il comprend une broche destinée à recevoir une alimentation fournie au travers du connecteur USB de type A du dispositif maître du bus USB.

Selon le présent exemple de réalisation, et comme représenté sur la figure 2, le changement de mode de fonctionnement du contrôleur USB (14) et donc du décodeur (1) est réalisé en surveillant l'apparition de la tension d'alimentation arrivant sur le connecteur (11) de type B du décodeur (1). Le décodeur (1) comprend alors une liaison (100) de transmission de la tension

d'alimentation reliée au connecteur (11) de type B et aux moyens (13) de commutation destinés à changer le mode de fonctionnement du décodeur (1) en passant du mode de fonctionnement maître au mode de fonctionnement périphérique et transparent lorsqu'une tension d'alimentation apparaît.

5 Chaque connecteur (11, 12) USB comprend quatre broches (111 à 114, 121 à 124). Une première broche (111, 121) de chaque connecteur (11, 12) est reliée à la masse électrique. Des deuxième et troisième broches (112, 113, 122, 123) sont utilisées pour transmettre les signaux représentatifs des données et la quatrième broche (114, 124) est destinée à
10 l'alimentation électrique du bus USB. Selon le présent exemple de réalisation, les deuxième, respectivement troisième broches (112, 113) du connecteur (11) de type B sont connectées sur une première, respectivement deuxième entrée (171, 172) (en anglais dites "upstream oriented") du répartiteur (17) interne. Le répartiteur est par exemple le circuit
15 commercialisé par ATMEL sous la référence AT 43312. Des troisième, respectivement quatrième entrées (173, 174) (en anglais dites "downstream oriented") du répartiteur (17) sont reliées chacune sur une première respectivement deuxième sorties (13.1 respectivement 13.2) d'un circuit (13) de commutation. Les première, respectivement deuxième sorties (13.1
20 respectivement 13.2) du circuit (13) de commutation, sont connectées à un premier pôle d'un premier (131) respectivement deuxième commutateurs (132) du circuit (13) de commutation réalisé selon le présent mode de réalisation par un quadruple commutateur.

Des cinquième, respectivement sixième entrées (175, 176) (en
25 anglais dites "downstream oriented") du répartiteur (17) sont reliées chacune sur une troisième respectivement quatrième sorties (13.3 respectivement 13.4) du circuit (13) de commutation. Les troisième, respectivement quatrième sorties (13.3 respectivement 13.4) du circuit (13) de commutation sont connectées à un premier pôle d'un troisième, respectivement quatrième
30 commutateurs (133 respectivement 134) du circuit (13) de commutation. Chaque liaison entre les entrées (173 à 176) dites "downstream oriented" du répartiteur (17) et les sorties (13.1 à 13.4) correspondantes du circuit (13) de

commutation sont également reliées à la masse électrique par l'intermédiaire d'un point commun. La sortie (1310 resp ctivement 1320) du premier respectivement deuxième commutateurs (131 respectivement 132) est connectée sur une paire d'entrées/sorties (141 respectivement 142) du contrôleur (14) USB qui communique avec un microprocesseur (15) dit principal du décodeur (1) au travers d'un bus externe de données (150).

Les deuxième, respectivement troisième broches (122 respectivement 123), du connecteur (12) de type A, sont connectées sur la sortie (1340 respectivement 1330) des quatrième, respectivement troisième commutateurs (134 respectivement 133). Une cinquième entrée (13.5) du circuit (13) de commutation est connectée au deuxième pôle du premier commutateur (131). Cette cinquième entrée (13.5) est également connectée par une ligne à une sixième (13.6) entrée du circuit (13) de commutation. Cette sixième entrée (13.6) est reliée au deuxième pôle du troisième commutateur (133). Une septième entrée (13.7) du circuit (13) de commutation est connectée au deuxième pôle du deuxième commutateur (132). Cette septième entrée (13.7) est également connectée par une ligne à une huitième (13.8) entrée du circuit (13) de commutation. Cette huitième entrée (13.8) est reliée au deuxième pôle du quatrième commutateur (134)

Comme dans l'art antérieur, un dispositif maître d'un bus USB doit fournir une tension (VBUS) d'alimentation. Le décodeur (1) étant maître du bus USB dans un des deux modes de fonctionnement, la quatrième broche (124) du connecteur (12) du type A est reliée à un dispositif (16) de génération de tension d'alimentation du bus USB. La ligne entre la quatrième broche (124) du connecteur (12) du type A et le dispositif (16) de génération de tension d'alimentation comprend également des moyens (160, 161) de protection du dispositif (16) générant la tension d'alimentation contre les courts-circuits. Ces moyens (160) de protection comprennent selon le présent exemple un composant (16) MIC2525 commercialisé par la société MICREL, connecté à une logique (161) de contrôle reliée au processeur (15) principal.

Le contrôleur (14) USB est, par exemple, un composant SL8111H commercialisé par la société SCANLOGIC.

Les deux modes de fonctionnement du décodeur sont obtenus en réalisant la commutation du quadruple commutateur (131 à 134) du premier pôle vers le deuxième pôle ou inversement.

Le changement d'état, c'est-à-dire le passage du premier pôle au deuxième pôle au quadruple commutateur (131 à 134) est déclenché par un signal de détection de l'apparition de la tension d'alimentation du bus USB. Ce signal est transmis par une première ligne (100.1) connectée sur la quatrième broche (114) du connecteur (11) de type B. Cette broche (114) est donc destinée à recevoir la tension (VBUS) d'alimentation du BUS générée par un appareil (2) maître équipé d'un connecteur (21.1) USB de type A. Cette première ligne (100.1) est connectée, premièrement sur une entrée (143) du contrôleur (14) USB, deuxièmement sur une entrée (151) du processeur (15) principal du décodeur (1) et troisièmement sur chaque entrée de commande du quadruple commutateur (131 à 134) constituant selon le présent exemple de réalisation le circuit (13) de commutation.

Cette première ligne (100.1) est destinée à transmettre au quadruple commutateur (131 à 134), au contrôleur (14) et au microprocesseur (15) principal, un signal de commande représentatif de l'apparition d'une tension (VBUS) d'alimentation sur la quatrième broche (114) du connecteur (11) de type B du décodeur (1). Le signal représentatif de la tension peut être, soit la tension elle-même, soit un signal haut (en anglais: « high ») ou bas (en anglais: « low ») interprété par le circuit (13) de commutation, le contrôleur (14) USB et le microprocesseur (15) principal comme le signal d'apparition de la tension d'alimentation (VBUS).

Selon le présent exemple de réalisation, dès l'apparition d'une tension d'alimentation sur la quatrième broche (114) du connecteur (11) USB de type B et tant que cette tension existe, la première ligne (100.1) transmet le signal correspondant vers les quatre entrées de commutation du quadruple commutateur (131 à 134), de sorte que le quadruple commutateur (131 à 134) bascule et reste dans la première position représentée en traits

pleins pour connecter les première, deuxième, troisième et quatrième entrée (13.1 à 13.4) du circuit (13) de commutation sur les sorties (1310, 1320, 1330, 1340) du quadruple commutateur (131 à 134).

De même, la réception du signal représentatif de l'apparition d'une tension (VBUS) d'alimentation sur le connecteur (11) de type B, sur l'entrée du contrôleur (14) USB, par l'intermédiaire de la première ligne (100.1), déclenche la commutation du contrôleur (14) USB dans le mode périphérique. Enfin, la réception d'un signal représentatif de l'apparition d'une tension (VBUS) d'alimentation sur le connecteur (11) de type B, par l'intermédiaire de la première ligne (100.1), sur l'entrée (151) du microprocesseur (15) principal, déclenche une procédure de configuration matérielle et logicielle du décodeur (1) dans le mode périphérique et l'inactivation de la transmission du signal de sortie du générateur (16) de tension d'alimentation.

Dans ce mode, les entrées/sorties (141, 142) du contrôleur sont connectées aux troisième et quatrième entrées (173, 174) du répartiteur et les deuxième et troisième broches (122, 123) du connecteur (12) USB de type A sont connectées aux cinquième et sixième entrées (175, 176) du répartiteur (17). Ainsi, l'appareil (2) maître connecté sur le connecteur (11) USB de type B peut accéder aux ressources, par exemple le canal de retour du décodeur (1), au travers du répartiteur (17), du circuit (13) de commutation du contrôleur (14) et du microprocesseur (15) principal.

Ainsi, dès qu'un appareil maître, tel qu'un ordinateur (2) est connecté et/ou mis en service, le décodeur (1) est configuré automatiquement en mode périphérique. Dans ce mode, le décodeur (1) peut se comporter, selon la configuration choisie, comme un modem vis-à-vis de l'ordinateur (2) pour permettre, par exemple, une connexion à Internet via le canal de retour du décodeur (1).

De plus, l'appareil (2) maître peut accéder aux périphériques (4) connectés au connecteur (12) de type A du décodeur (1). Dans ce cas de figure, l'appareil (2) transmet un signal au connecteur (11) USB de type B, par exemple sur la deuxième entrée (172) du répartiteur (17) pour

transmettre une commande vers le microprocesseur (15) principal au travers de la quatrième sortie (174) du répartiteur (17) du deuxième commutateur (132) et de la deuxième entrée/sortie (142) du contrôleur (14) USB. Cette commande est interprétée par le microprocesseur (15) principal comme une

5 commande d'alimentation de la quatrième broche (124) du connecteur (12) de type A du décodeur (1). Cette commande est transmise par le microprocesseur (15) principal, au composant MIC2525 au travers de la logique (161) de contrôle pour autoriser l'alimentation électrique de la quatrième broche (124) du connecteur (12) de type A du décodeur (1).

10 Ainsi, dans le mode de fonctionnement périphérique, les connecteurs (11, 12) USB du décodeur (1) peuvent être utilisés simultanément.

Dès que la tension (VBUS) d'alimentation disparaît, la liaison (100) et la première ligne (100.1) transmet le signal correspond vers le circuit (13) de commutation, de sorte que le quadruple commutateur (131 à 134) bascule

15 dans la deuxième position représentée en pointillés pour connecter les cinquième, sixième septième et huitième entrées (13.5 à 13.8) du circuit (13) de commutation aux sorties (1310, 1320, 1330, 1340) des quatre commutateurs (131 à 134).

La disparition du signal représentatif de la tension (VBUS) d'alimentation sur le connecteur (11) de type B, sur l'entrée (143) du

20 contrôleur (14) USB, déclenche la commutation du contrôleur (14) USB dans le mode maître. De même, la disparition du signal représentatif de l'apparition d'une tension (VBUS) d'alimentation sur le connecteur (11) de type B, sur l'entrée (151) du microprocesseur (15) principal déclenche une

25 procédure de configuration matérielle et logicielle du décodeur (1) pour configurer le décodeur (1) dans le mode maître.

Dans ce mode, le connecteur (11) USB de type B et le répartiteur (17) sont totalement déconnectés du flux de données du contrôleur (14) USB. Seul le connecteur (12) USB de type A peut donc être utilisé par le

30 microprocesseur (15) au travers du contrôleur (14) USB.

Ainsi, par défaut, c'est-à-dire lorsque le décodeur (1) n'est pas connecté par l'intermédiaire d'une liaison USB à un appareil (2) maître en



service, le décodeur (1) peut contrôler au moins un périphérique (5, 6) et ainsi se comporter comme un dispositif maître. Dans ce mode, la configuration matérielle et logicielle du décodeur (1) permet, par exemple, d'imprimer sur l'imprimante (4) connectée au décodeur (1), une image
5 mémorisée par le décodeur (1).

La variante de réalisation qui vient d'être décrite est réalisée avec la topologie des connecteurs USB. Cependant, tout autre type de connecteur équivalent peut être utilisé dans la mesure où au moins un des conducteurs du connecteur choisi est utilisé pour transmettre une alimentation électrique
10 de l'appareil maître du bus vers le ou les périphériques.

Il doit être évident pour les personnes versées dans l'art que la présente invention permet des modes de réalisation sous de nombreuses autres formes spécifiques sans l'éloigner du domaine d'application de l'invention comme revendiqué. Par conséquent, les présents modes de
15 réalisation doivent être considérés à titre d'illustration mais peuvent être modifiés dans le domaine défini par la portée des revendications jointes.

En particulier, l'invention ne se limite pas aux décodeurs de télévision mais peut s'appliquer à tout dispositif de communication fiable à un bus câblé.

REVENDEICATIONS

1. Appareil (1) de réception d'émissions audiovisuelles comportant un circuit de communication avec des moyens de connexion à un réseau de communication bidirectionnel caractérisé en ce que l'appareil (1) comporte
- 5
- un premier connecteur (11) d'un bus de communication avec un appareil (2) maître, le premier connecteur (11) comportant au moins un conducteur (114) pour la transmission d'une tension (VBUS) d'alimentation en provenance de l'appareil maître (2),
 - 10 – au moins un deuxième connecteur (12) d'un bus de communication, chaque deuxième connecteur (12) permettant la connexion d'au moins un périphérique (4, 5, 6),
 - un répartiteur (17) connecté d'une part aux premier et deuxième connecteurs (11, 12) et d'autre part à un contrôleur (14) gérant le mode de
 - 15 fonctionnement des connecteurs (11, 12) vis-à-vis de l'appareil (1),
 - des moyens (100) de détection de la présence de la tension d'alimentation (VBUS) dans le premier (11) connecteur, les moyens de détection étant reliés au premier connecteur (11) et générant un signal de commande de commutation à l'apparition de la tension d'alimentation
 - 20 (VBUS) vers un circuit (13) de commutation, pour commuter l'appareil (1) d'un premier mode de fonctionnement vers un deuxième mode de fonctionnement.
2. Appareil (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier mode de fonctionnement est un mode de fonctionnement dit maître,
- 25 dans lequel l'appareil (1) se comporte comme un maître vis-à-vis de chaque périphérique (4, 5, 6), et en ce que le deuxième mode de fonctionnement est un mode de fonctionnement dit périphérique dans lequel l'appareil (1) se comporte comme un périphérique vis-à-vis de l'appareil (2) maître
3. Appareil (1) selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que le
- 30 premier connecteur (11) est un connecteur USB de type B et en ce que chaque deuxième connecteur (12) est un connecteur USB de type A.



4. Appareil (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le circuit (13) de commutation comprend un quadruple commutateur (131 à 134), relié aux entrées/sorties du contrôleur (14) et au deuxième connecteur (12), pour permettre la liaison entre le deuxième connecteur et le contrôleur
5 pour un premier état de commutation donné.

5. Appareil (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le circuit (13) de commutation comprend un quadruple commutateur (131 à 134), relié aux entrées/sorties du contrôleur (14) et aux entrées/sorties d'un répartiteur à deux voies, lui-même relié au premier connecteur (11) pour
10 permettre dans un second état de commutation la liaison entre d'une part le premier connecteur (11) et le contrôleur (14) et d'autre part la liaison du premier connecteur (11) au second connecteur (12).

6. Appareil (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'une liaison (100.1) transmet, le signal de détection de la tension d'alimentation
15 pour commander la commutation d'un état à l'autre, à une entrée (143) du contrôleur (14) et à une entrée (151) du microprocesseur (15) principal.

7. Appareil (1) selon la revendication 4 et 5, caractérisé en ce que, lorsque le quadruple commutateur (131 à 134) est commuté dans un premier état, appareil (1) fonctionne en mode périphérique et lorsque le quadruple
20 commutateur (131 à 134) est commuté dans un deuxième état, l'appareil (1) fonctionne en mode maître.

8. Appareil selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'appareil maître est un ordinateur (2) personnel et l'appareil comprend un décodeur (1) numérique connecté au réseau de communication (18) pour
25 permettre à l'ordinateur de dialoguer avec ledit réseau.

9. Appareil selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le ou les périphériques (5, 6) sont reliés au deuxième connecteur (12) de l'appareil (1) par l'intermédiaire d'un répartiteur (4) supplémentaire externe au décodeur (1).

1/2

FIG. 1B

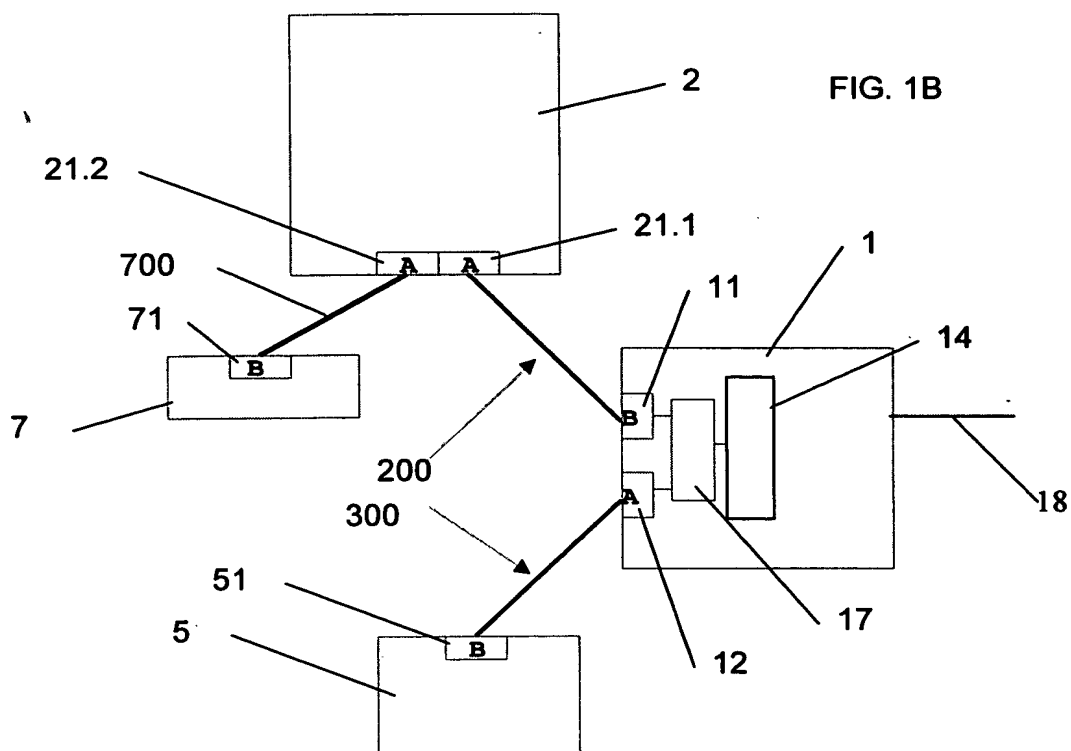


FIG. 1A

